



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Osamu Hasegawa

Docket: 14105

#2

Serial No.: 09/726,722

Dated: January 2, 2001

Filed: November 30, 2000

For: CDMA MOBILE TELEPHONE

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

CLAIM OF PRIORITY

Sir:

Applicant in the above-identified application hereby claims the right of priority in connection with Title 35 U.S.C. §119 and in support thereof, herewith submits a certified copy of Japanese Patent Application 11-338916 filed on November 30, 1999.

Respectfully submitted,

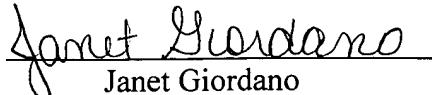

Paul J. Esatto, Jr.
Registration No. 30,749

Scully, Scott, Murphy & Presser
400 Garden City Plaza
Garden City, NY 11530
(516) 742-4343
PJE:dra

CERTIFICATE OF MAILING UNDER 37 C.F.R. § 1.8(a)

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231 on January 2, 2001.

Dated: January 2, 2001


Janet Giordano



F05-503
US

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年11月30日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第338916号

出願人

Applicant (s):

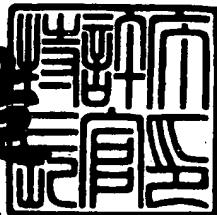
日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 9月18日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願
【整理番号】 53209204
【提出日】 平成11年11月30日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04B 7/26
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
【氏名】 長谷川 修
【特許出願人】
【識別番号】 000004237
【氏名又は名称】 日本電気株式会社
【代理人】
【識別番号】 100088812
【弁理士】
【氏名又は名称】 ▲柳▼川 信
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 030982
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 CDMA方式携帯電話装置及びそれに用いるドライブモード設定／解除方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のブランチの受信中にフィンガ回路によって逆拡散されたデータを基にそれぞれのフィンガの周波数オフセット量を算出する周波数オフセット推定回路を含むCDMA (Code Division Multiple Access: 符号分割多元接続) 方式携帯電話装置であって、前記周波数オフセット推定回路で算出された前記それぞれのフィンガの周波数オフセット量を基に高速移動中か否かを判定する判定手段と、前記判定手段で前記高速移動中であると判定された時に前記高速移動中であることを示すドライブモードに設定して前記高速移動中である旨を外部に通知する手段とを有することを特徴とするCDMA方式携帯電話装置。

【請求項2】 前記判定手段は、前記周波数オフセット推定回路で算出された前記それぞれのフィンガの周波数オフセット量をブランチ毎に合成して少なくとも一組以上が異符号でかつ予め設定された第1の一定値以上の周波数オフセット量を算出した場合に前記高速移動中であると判定するよう構成したことを特徴とする請求項1記載のCDMA方式携帯電話装置。

【請求項3】 前記判定手段は、前記周波数オフセット推定回路で算出された前記それぞれのフィンガの周波数オフセット量をブランチ毎に合成してあるブランチのみが予め設定された第2の一定値以上かつ少なくとも1つ以上のブランチがAFC (Automatic Frequency Control) 引込み上限値以内である周波数オフセット量を算出した場合に前記高速移動中であると判定するよう構成したことを特徴とする請求項1記載のCDMA方式携帯電話装置。

【請求項4】 前記高速移動中である旨を外部に通知した後の着信時等に予め設定された音声ガイダンスを送出する手段を含むことを特徴とする請求項1から請求項3のいずれか記載のCDMA方式携帯電話装置。

【請求項5】 複数のブランチの受信中にフィンガ回路によって逆拡散されたデータを基にそれぞれのフィンガの周波数オフセット量を算出する周波数オフセット推定回路を含むCDMA (Code Division Multiple Access: 符号分割多元接続) 方式携帯電話装置であって、前記周波数オフセット推定回路で算出された前記それぞれのフィンガの周波数オフセット量を基に高速移動中か否かを判定する判定手段と、前記判定手段で前記高速移動中であると判定された時に前記高速移動中である旨を網側に自動的に通知する手段とを有することを特徴とするCDMA方式携帯電話装置。

【請求項6】 前記判定手段は、前記周波数オフセット推定回路で算出された前記それぞれのフィンガの周波数オフセット量をブランチ毎に合成して少なくとも一組以上が異符号かつ予め設定された第1の一定値以上の周波数オフセット量を算出した場合に前記高速移動中であると判定するよう構成したことを特徴とする請求項5記載のCDMA方式携帯電話装置。

【請求項7】 前記判定手段は、前記周波数オフセット推定回路で算出された前記それぞれのフィンガの周波数オフセット量をブランチ毎に合成してあるブランチのみが予め設定された第2の一定値以上かつ少なくとも1つ以上のブランチがAFC (Automatic Frequency Control) 引込み上限値以内である周波数オフセット量を算出した場合に前記高速移動中であると判定するよう構成したことを特徴とする請求項5記載のCDMA方式携帯電話装置。

【請求項8】 複数のブランチの受信中にフィンガ回路によって逆拡散されたデータを基にそれぞれのフィンガの周波数オフセット量を算出する周波数オフセット推定回路を含むCDMA (Code Division Multiple Access: 符号分割多元接続) 方式携帯電話装置のドライブモード設定／解除方法であって、前記周波数オフセット推定回路で算出された前記それぞれのフィンガの周波数オフセット量を基に高速移動中か否かを判定するステップと、前記高速移動中であると判定された時に前記高速移動中であることを示すドライブモードに設定して前記高速移動中である旨を外部に通知するステップとを有することを特徴とするドライブモード設定／解除方法。

【請求項9】 前記高速移動中か否かを判定するステップは、前記周波数オフセット推定回路で算出された前記それぞれのフィンガの周波数オフセット量をブランチ毎に合成して少なくとも一組以上が異符号でかつ予め設定された第1の一定値以上の周波数オフセット量を算出した場合に前記高速移動中であると判定するようにしたことを特徴とする請求項8記載のドライブモード設定／解除方法。

【請求項10】 前記高速移動中か否かを判定するステップは、前記周波数オフセット推定回路で算出された前記それぞれのフィンガの周波数オフセット量をブランチ毎に合成してあるブランチのみが予め設定された第2の一定値以上かつ少なくとも1つ以上のブランチがAFC (Automatic Frequency Control) 引込み上限値以内である周波数オフセット量を算出した場合に前記高速移動中であると判定するようにしたことを特徴とする請求項8記載のドライブモード設定／解除方法。

【請求項11】 前記高速移動中である旨を外部に通知した後の着信時等に予め設定された音声ガイダンスを送出するステップを含むことを特徴とする請求項8から請求項11のいずれか記載のドライブモード設定／解除方法。

【請求項12】 複数のブランチの受信中にフィンガ回路によって逆拡散されたデータを基にそれぞれのフィンガの周波数オフセット量を算出する周波数オフセット推定回路を含むCDMA (Code Division Multiple Access: 符号分割多元接続) 方式携帯電話装置のドライブモード設定／解除方法であって、前記周波数オフセット推定回路で算出された前記それぞれのフィンガの周波数オフセット量を基に高速移動中か否かを判定するステップと、前記高速移動中であると判定された時に前記高速移動中である旨を網側に自動的に通知するステップとを有することを特徴とするドライブモード設定／解除方法。

【請求項13】 前記高速移動中か否かを判定するステップは、前記周波数オフセット推定回路で算出された前記それぞれのフィンガの周波数オフセット量をブランチ毎に合成して少なくとも一組以上が異符号でかつ予め設定された第1の一定値以上の周波数オフセット量を算出した場合に前記高速移動中であると判

定するようにしたことを特徴とする請求項12記載のドライブモード設定／解除方法。

【請求項14】 前記高速移動中か否かを判定するステップは、前記周波数オフセット推定回路で算出された前記それぞれのフィンガの周波数オフセット量をブランチ毎に合成してあるブランチのみが予め設定された第2の一定値以上かつ少なくとも1つ以上のブランチがAFC (Automatic Frequency Control) 引込み上限値以内である周波数オフセット量を算出した場合に前記高速移動中であると判定するようにしたことを特徴とする請求項12記載のドライブモード設定／解除方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はCDMA方式携帯電話装置及びそれに用いるドライブモード設定／解除方法に関し、特にCDMA (Code Division Multiple Access: 符号分割多元接続) 方式携帯電話装置におけるドライブモードの設定及び解除方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、移動通信端末装置としては、図8に示すように、ヘテロダイン方式の無線機がある。このヘテロダイン方式の無線機において、アンテナ1は入力された受信信号を増幅するためにローノイズアンプ (LNA: Low Noise Amplifier) 2に出力し、ローノイズアンプ2で増幅された信号は中間周波数 (IF) に変換するためにダウンコンバータ3に出力される。

【0003】

中間周波数に変換された信号はRXAGCアンプ4にてゲインコントロールされた後、ベースバンド信号に復調するために直交復調器 (DEM) 5に入力され、直交復調器5から出力されたアナログベースバンド信号はA/D (アナログ／ディジタル) 変換器6によってディジタル値に変換される。

【0004】

また、基準クロック生成回路（T C X O）8はP L L（P h a s e L o c k e d L o o p）7及びタイミング生成回路14に接続され、P L L 7は基準クロック生成回路8の出力を基準にアップ／ダウンコンバータ用ローカル信号（L o 1）及び直交変調／復調用ローカル信号（L o 2）を生成する。基準クロック生成回路8にはコントロール端子があり、コントロール電圧によって発振周波数を可変することができる機能を有している。

【0005】

A／D変換器6によってディジタル値に変換された信号はフィンガ（F i n g e r）回路10及び遅延プロファイル検索回路（D e l a y P r o f i l e + S e a c h e r）12に入力される。遅延プロファイル検索回路12はフレームタイミング時間補正量を生成する。また、タイミング生成回路14は基準クロック生成回路8からの基準クロックを基に理想フレームタイミング信号を生成し、さらに上記フレームタイミング時間補正量を加算してフィンガ回路10及び遅延プロファイル検索回路12に与える。

【0006】

フィンガ回路10は上記補正されたフレームタイミング信号を基準にA／D変換器6によってディジタル値に変換された信号を復調し、遅延プロファイル検索回路12は新たなフレームタイミング時間補正量を生成する。フィンガ回路10の出力はR A K E回路15及び周波数オフセット推定回路11に入力される。周波数オフセット推定回路11は各フィンガからの出力パイロットデータを基に周波数オフセット量を算出してR A K E回路15に出力する。

【0007】

R A K E回路15は上記フィンガ回路10の各フィンガの出力データを重み付け合成して復調データを生成する。復調データはスピーチ演算回路〔S p e e c h D S P（D i g i t a l S i g n a l P r o c e s s o r）〕17に入力され、スピーチ演算回路17によってデコード（d e - c o d e）され、その出力がコーデック回路（C O D E C）18に出力される。コーデック回路18はスピーチ演算回路17の出力をアナログ信号に復調し、スピーカ19から音として出力する。

【0008】

また、周波数オフセット推定回路11からの各フィンガ毎の出力データ（周波数オフセット量）も同様に重み付け合成されてアキュムレータ回路9に出力される。アキュムレータ回路9は合成された周波数オフセット量と現在値とを加算し、その加算結果を基準クロック生成回路8のコントロール端子に出力する。

【0009】

マイク20から入力されたアナログ信号はコーデック回路18に入力され、コーデック回路18によってデジタル信号化されてスピーチ演算回路17に入力される。スピーチ演算回路17はデジタル信号をエンコード（e n - c o d e）し、チャネルコーデック23に出力する。チャネルコーデック23はさらに誤り訂正符号等を付加し、D/A（デジタル／アナログ）変換器24に出力する。

【0010】

チャネルコーデック23の出力はD/A変換器24によってベースバンドアナログ信号に変換された後、直交変調器（M O D）25によって中間周波数帯に変調するために直交変調器25に出力される。直交変調器25の出力は所定のレベルまで増幅するためにTXAGCアンプ26に出力され、TXAGCアンプ26の出力は送信周波数に変換するためにアップコンバータ27に出力される。

【0011】

アップコンバータ27の出力は所定のレベルに増幅するためにパワーアンプ28に出力され、パワーアンプ28の出力は空中に伝送するためにアンテナ1に出力される。ここで、CPU13は主にLCD（L i q u i d C r y s t a l D i s p l a y）ドライバ21とスピーチ演算回路17を制御する。尚、LCDドライバ21は表示部（LCD）22における描画を制御する。また、図8において、29はキーボード等の入力装置である。

【0012】

アンテナ1から入力される受信信号をローノイズアンプ2によって増幅した信号と基準クロック生成回路8からの基準クロックを基にPLL7で生成されたアップ／ダウンコンバータ用ローカル信号（L o 1）とからダウンコンバータ3に

よって中間周波数に変換される。

【0013】

中間周波数に変換された受信信号はA/D変換器6の入力レベルが一定になるようにAGCアンプ4でゲインコントロールされた後に、再度基準クロック生成回路8からの基準クロックを基にPLL7で生成された直交変調/復調用ローカル信号(Lo2)とから直交復調器5によって直交復調されてアナログベースバンド信号となる。

【0014】

アナログベースバンド信号はA/D変換器6によってデジタル値に変換され、フィンガ回路10及び遅延プロファイル検索回路12に入力される。まず、遅延プロファイル検索回路12によってプロファイルデータ及びフレームタイミング時間補正量(Δt_1)が生成される。

【0015】

タイミング生成回路14は基準クロック生成回路8からの基準クロックを基に理想フレームタイミング信号を生成し、フレームタイミング時間補正量を加算したフレームタイミング信号をフィンガ回路10及び遅延プロファイル検索回路12に与える。

【0016】

そのフレームタイミング信号を基に、遅延プロファイル検索回路12は新たなフレームタイミング時間補正量(Δt_2)を生成し、タイミング生成回路14が常に正確なフレームタイミング信号をフィンガ回路10及び遅延プロファイル検索回路12に供給することができるよう動作する。

【0017】

また、フィンガ回路10ではフレームタイミング信号を基に各フィンガ毎に逆拡散データを周波数オフセット推定回路11及びRAKE回路15に出力する。周波数オフセット推定回路11は逆拡散データのうち、例えばパイラットデータ等の既知データを使用して各フィンガ毎に周波数オフセット量を算出してRAKE回路15に出力する。

【0018】

RAKE回路15はフィンガ回路10の各フィンガ毎の出力データを、例えば受信電界値やS/N (Signal to Noise) 等を参考に重み付けして合成し、復調データを生成する。復調データはスピーチ演算回路17に入力され、スピーチ演算回路17で、例えばコーデック方式であるG729等のアルゴリズムに基づいてデコードされ、コーデック回路18に出力される。コーデック回路18はディジタル信号をアナログ信号に変換してスピーカ19に送出し、スピーカ19から音声を出力する。

【0019】

また、RAKE回路15は周波数オフセット推定回路11の出力であるフィンガ毎の周波数オフセット量を、上記と同様に、受信電界値やS/N等を参考に重み付け合成してアキュムレータ回路9に出力する。アキュムレータ回路9はRAKE回路15から入力された周波数オフセット量と現在値とを加算した結果で基準クロック生成回路8のコントロール端子を制御してAFC (Automatic Frequency Control) 動作を実現させる。

【0020】

マイク20から入力された音声（アナログ）信号はコーデック回路18によってディジタル信号に変換され、スピーチ演算回路17によって上記と同様に、例えばコーデック方式であるG729等のアルゴリズムに基づいてエンコードされてチャネルコーデック23に入力される。

【0021】

チャネルコーデック23はさらに誤り訂正用符号の付加等をしてD/A変換器24に出力し、D/A変換器24はその信号をアナログベースバンド信号に変換する。アナログベースバンド信号は直交変調器25とPLL7の直交変調／復調用ローカル信号（Lo2）とによって中間周波数帯に変調され、TXAGCアンプ26によって所定のレベルまで増幅される。

【0022】

TXAGCアンプ26で増幅された中間周波数変調信号はアップコンバータ27によって送信周波数に変換され、パワーアンプ28によって所定のレベルに増幅される。所定のレベルに増幅されたRF変調信号はアンテナ1に給電され、空

中に伝送される。

【0023】

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来のCDMA方式携帯電話装置では、速度検出機能等がないため、高速移動中等においてもユーザがドライブモードを意図的に設定していない限り、着信があった場合等は呼出し音が鳴り、ユーザが危険な状況となることがある。また、意図的にドライブモードを設定した場合には、意図的にドライブモードを解除しなければならないという問題がある。

【0024】

これらの問題を解決するために、特開平10-243465号公報に開示された技術では、通信端末装置の移動速度を検知する速度検知手段を設け、この速度検知手段の検知速度が所定値以上となった時に高速移動中と判断し、高速移動中における着信に対して着信報知を行わずに予め記憶された音声メッセージを発信側に通知するようにしている。

【0025】

また、この技術においては、速度検知手段として速度センサや加速度センサのほかに、受信した無線信号の電界強度を所定期間サンプリングしてその変化率を算出し、その変化率から通信端末装置の移動速度を検知する手段が挙げられている。

【0026】

しかしながら、上記公報記載の技術では、速度センサや加速度センサ、あるいは電界強度の変化率から通信端末装置の移動速度を検知する手段を通信回路以外に設置しなければならないため、それだけハードウェア量が増大するととも、コスト高となってしまう。

【0027】

一方、特開平11-234756号公報に開示された技術では、携帯電話機に、受信電力検出部及びフェージング判定部を設けてフェージング周期を検出し、検出したフェージング周期が所定値以下の時に移動中であるとして、その時の着信に対してリンガを鳴動させずに記憶してあるメッセージで自動応答したり、発

信者からのメッセージを録音するようにしている。

【0028】

この公報記載の技術でも、携帯電話機に、受信電力検出部及びフェージング判定部を設けなければならないため、それだけハードウェア量が増大するととも、コスト高となってしまう。

【0029】

そこで、本発明の目的は上記の問題点を解消し、ハードウェアの増大やコスト増大を招くことなく、高速移動中における自動的なドライブモードの設定／解除を図ることができ、危険な状況となるのを防止することができるCDMA方式携帯電話装置及びそれに用いるドライブモードの設定／解除方法を提供することにある。

【0030】

【課題を解決するための手段】

本発明によるCDMA方式携帯電話装置は、複数のブランチの受信中にフィンガ回路によって逆拡散されたデータを基にそれぞれのフィンガの周波数オフセット量を算出する周波数オフセット推定回路を含むCDMA（Code Division Multiple Access：符号分割多元接続）方式携帯電話装置であって、前記周波数オフセット推定回路で算出された前記それぞれのフィンガの周波数オフセット量を基に高速移動中か否かを判定する判定手段と、前記判定手段で前記高速移動中であると判定された時に前記高速移動中であることを示すドライブモードに設定して前記高速移動中である旨を外部に通知する手段とを備えている。

【0031】

本発明による他のCDMA方式携帯電話装置は、複数のブランチの受信中にフィンガ回路によって逆拡散されたデータを基にそれぞれのフィンガの周波数オフセット量を算出する周波数オフセット推定回路を含むCDMA（Code Division Multiple Access：符号分割多元接続）方式携帯電話装置であって、前記周波数オフセット推定回路で算出された前記それぞれのフィンガの周波数オフセット量を基に高速移動中か否かを判定する判定手段と、

前記判定手段で前記高速移動中であると判定された時に前記高速移動中である旨を網側に自動的に通知する手段とを備えている。

【0032】

本発明によるCDMA方式携帯電話装置のドライブモード設定／解除方法は、複数のブランチの受信中にフィンガ回路によって逆拡散されたデータを基にそれぞれのフィンガの周波数オフセット量を算出する周波数オフセット推定回路を含むCDMA (Code Division Multiple Access: 符号分割多元接続) 方式携帯電話装置のドライブモード設定／解除方法であって、前記周波数オフセット推定回路で算出された前記それぞれのフィンガの周波数オフセット量を基に高速移動中か否かを判定するステップと、前記高速移動中であると判定された時に前記高速移動中であることを示すドライブモードに設定して前記高速移動中である旨を外部に通知するステップとを備えている。

【0033】

本発明による他のCDMA方式携帯電話装置のドライブモード設定／解除方法は、複数のブランチの受信中にフィンガ回路によって逆拡散されたデータを基にそれぞれのフィンガの周波数オフセット量を算出する周波数オフセット推定回路を含むCDMA (Code Division Multiple Access: 符号分割多元接続) 方式携帯電話装置のドライブモード設定／解除方法であって、前記周波数オフセット推定回路で算出された前記それぞれのフィンガの周波数オフセット量を基に高速移動中か否かを判定するステップと、前記高速移動中であると判定された時に前記高速移動中である旨を網側に自動的に通知するステップとを備えている。

【0034】

すなわち、本発明のCDMA方式携帯電話装置は、CDMA方式の特徴である複数ブランチ (セクタ／セル) を受信している時にそれぞれのブランチによる周波数オフセット量を算出して少なくとも一組以上の異符号でかつ第1の一定値以上の周波数オフセット量を算出した場合、またはあるブランチのみが第2の一定値以上かつ少なくとも1つ以上のブランチの周波数オフセット量がAFC (Automatic Frequency Control) 引込み上限値以内であ

る場合に自動的にドライブモード（高速移動中）に設定し、表示部に“高速移動中”等を表示するのと同時に、着信時等に音声ガイダンス（例えば、“只今高速移動中につき電話でできることできません”等のメッセージ）を流すよう設定している。

【0035】

具体的に、本発明のCDMA方式携帯電話装置では、複数プランチ受信中にフィンガ（Finger）回路によって逆拡散されたデータを基に周波数オフセット推定回路によってそれぞれのフィンガの周波数オフセット量を算出し、高速移動判定回路によってプランチ毎に合成してプランチ毎の周波数オフセット量を算出し、少なくとも一組以上の異符号のCPU（中央処理装置）で設定された第1の値（絶対値）以上を算出した場合、またはあるプランチのみが第2の一定値（絶対値）以上かつ少なくとも1つ以上のプランチの周波数オフセット量がAFC引込み上限値以内であると算出した場合に、表示部（LCD：Liquid Crystal Display）に“高速移動中”を表示し、スピーチ演算回路[Speech DSP（Digital Signal Processor）]に予め決められた音声ガイダンスを流すように設定し、着信時等に音声ガイダンスを自動的に送信している。

【0036】

これによって、高速移動判定回路で高速移動中と判断された時に表示部に“高速移動中”等のメッセージを表示させ、ユーザに認識させることが可能となり、また着信があった場合等に相手側に音声ガイダンス等によって“只今でられない”旨を伝えることが可能となるため、ハードウェアの増大やコスト増大を招くことなく、高速移動中における自動的なドライブモードの設定／解除を図ることが可能となり、危険な状況となるのを防止することが可能となる。

【0037】

また、高速移動判定回路で高速移動中ではないと判断されると、自動的にドライブモードを解除することで、特にユーザがドライブモードを意識する必要がある。よって、ハードウェアの増大やコスト増大を招くことなく、高速移動中における自動的なドライブモードの設定／解除を図ることが可能となり、危険な状況

となるのを防止することが可能になるとともに、高速移動後にユーザが忘れていてもドライブモードの解除を行うことが可能となる。

【0038】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例によるCDMA方式携帯電話装置の構成を示すブロック図である。図1において、本発明の一実施例によるCDMA方式携帯電話装置はヘテロダイン方式の無線機である。

【0039】

ヘテロダイン方式の無線機において、アンテナ1は入力された受信信号を増幅するためにローノイズアンプ(LNA: Low Noise Amplifier)2に出力し、ローノイズアンプ2で増幅された信号は中間周波数(IF)に変換するためにダウンコンバータ3に出力される。

【0040】

中間周波数に変換された信号はRXAGCアンプ4にてゲインコントロールされた後、ベースバンド信号に復調するために直交復調器(DEM)5に入力され、直交復調器5から出力されたアナログベースバンド信号はA/D(アナログ/デジタル)変換器6によってデジタル値に変換される。

【0041】

また、基準クロック生成回路(TCXO)8はPLL(Phase Locked Loop)7及びタイミング生成回路14に接続され、PLL7は基準クロック生成回路8の出力を基準にアップ/ダウンコンバータ用ローカル信号(Lo1)及び直交変調/復調用ローカル信号(Lo2)を生成する。基準クロック生成回路8にはコントロール端子があり、コントロール電圧によって発振周波数を可変することができる機能を有している。

【0042】

A/D変換器6によってデジタル値に変換された信号は、フィンガ(Finger回路)10及び遅延プロファイル検索回路(Delay Profile+Searcher)12に入力される。遅延プロファイル検索回路12はフレーム

タイミング時間補正量を生成する。また、タイミング生成回路14は基準クロック生成回路8からの基準クロックを基に理想フレームタイミング信号を生成し、さらに上記フレームタイミング時間補正量を加算してフィンガ回路10及び遅延プロファイル検索回路12に与える。

【0043】

フィンガ回路10は上記補正されたフレームタイミング信号を基準にA/D変換器6によってデジタル値に変換された信号を復調し、遅延プロファイル検索回路12は新たなフレームタイミング時間補正量を生成する。フィンガ回路10の出力はRAKE回路15及び周波数オフセット推定回路11に入力される。周波数オフセット推定回路11は各フィンガからの出力パイロットデータを基に周波数オフセット量を算出し、RAKE回路15及び高速移動判定回路16に出力する。

【0044】

RAKE回路15は上記フィンガ回路10の各フィンガの出力データを重み付け合成して復調データを生成する。復調データはスピーチ演算回路〔Speech DSP (Digital Signal Processor)〕17に入力され、スピーチ演算回路17によってデコード(de-code)され、その出力がコーデック回路(CODEC)18に接続される。コーデック回路18はスピーチ演算回路17の出力をアナログ信号に復調し、スピーカ19から音として出力する。

【0045】

また、周波数オフセット推定回路11からの各フィンガ毎の出力データ(周波数オフセット量)も同様に重み付け合成されてアキュムレータ回路9に出力される。アキュムレータ回路9は合成された周波数オフセット量と現在値とを加算し、その加算結果を基準クロック生成回路8のコントロール端子に出力する。高速移動判定回路16は各フィンガ毎の周波数オフセット量を各ブランチ毎に合成し、ある一定条件を満たす場合にCPU(中央処理装置)13に対して割込み信号を出力する。

【0046】

マイク20から入力されたアナログ信号はコーデック回路18に入力され、コーデック回路18によってデジタル信号化されてスピーチ演算回路17に入力される。スピーチ演算回路17はデジタル信号をエンコード（e n - c o d e）し、チャネルコーデック23に出力する。チャネルコーデック23はさらに誤り訂正符号等を附加してD/A（デジタル/アナログ）変換器24に出力する。

【0047】

チャネルコーデック23の出力はD/A変換器24によってベースバンドアナログ信号に変換された後、直交変調器（M O D）25によって中間周波数帯に変調するために直交変調器25に出力される。直交変調器25の出力は所定のレベルまで増幅するためにTXAGCアンプ26に出力され、TXAGCアンプ26の出力は送信周波数に変換するためにアップコンバータ27に出力される。

【0048】

アップコンバータ27の出力は所定のレベルに増幅するためにパワーアンプ28に出力され、パワーアンプ28の出力を空中に伝送するためにアンテナ1に出力される。ここで、CPU13は主にLCD（L i q u i d C r y s t a l D i s p l a y）ドライバ21とスピーチ演算回路17を制御する。尚、LCDドライバ21は表示部（LCD）22における描画を制御する。

【0049】

図2は図1の高速移動判定回路16の動作を示すフローチャートであり、図3は図1のCPU13の動作を示すフローチャートである。これら図1～図3を参照して本発明の一実施例によるCDMA方式携帯電話装置の回路動作について説明する。尚、図2及び図3に示す処理動作はCPU13及び高速移動判定回路16が図示せぬ制御メモリのプログラムを実行することで実現され、制御メモリとしてはROM（リードオンリメモリ）やIC（集積回路）メモリ等が使用可能である。

【0050】

アンテナ1から入力される受信信号をローノイズアンプ2によって増幅した信号と基準クロック生成回路8からの基準クロックを基にPLL7で生成されたア

ップ／ダウンコンバータ用ローカル信号（L_o1）とからダウンコンバータ3によって中間周波数に変換される。

【0051】

中間周波数に変換された受信信号はA／D変換器6の入力レベルが一定になるようにAGCアンプ4でゲインコントロールされた後に、再度基準クロック生成回路8からの基準クロックを基にPLL7で生成された直交変調／復調用ローカル信号（L_o2）とから直交復調器5によって直交復調されてアナログベースバンド信号となる。

【0052】

アナログベースバンド信号はA／D変換器6によってデジタル値に変換され、フィンガ回路10及び遅延プロファイル検索回路12に入力される。まず、遅延プロファイル検索回路12によってプロファイルデータ及びフレームタイミング時間補正量（ Δt_1 ）が生成される。

【0053】

タイミング生成回路14は基準クロック生成回路8からの基準クロックを基に理想フレームタイミング信号を生成し、フレームタイミング時間補正量を加算したフレームタイミング信号をフィンガ回路10及び遅延プロファイル検索回路12に与える。

【0054】

そのフレームタイミング信号を基に、遅延プロファイル検索回路12は新たなフレームタイミング時間補正量（ Δt_2 ）を生成し、タイミング生成回路14が常に正確なフレームタイミング信号をフィンガ回路10と遅延プロファイル検索回路12とに供給することができるように動作する。

【0055】

また、フィンガ回路10ではフレームタイミング信号を基に各フィンガ毎に逆拡散データを周波数オフセット推定回路11及びRAKE回路15に出力する。周波数オフセット推定回路11は逆拡散データのうち、例えばバイロットデータ等の既知データを使用して各フィンガ毎に周波数オフセット量を算出してRAKE回路15及び高速移動判定回路16に出力する。

【0056】

RAKE回路15はフィンガ回路10の各フィンガ毎の出力データを、例えば受信電界値やS/N等を参考に重み付けして合成し、復調データを生成する。復調データはスピーチ演算回路17に入力され、スピーチ演算回路17で、例えばコーデック方式であるG729等のアルゴリズムに基づいてデコードされ、コーデック回路18に出力される。コーデック回路18はディジタル信号をアナログ信号に変換してスピーカ19に送出し、スピーカ19から音声を出力する。

【0057】

また、RAKE回路15は周波数オフセット推定回路11の出力であるフィンガ毎の周波数オフセット量を、上記と同様に、受信電界値やS/N等を参考に重み付け合成してアキュムレータ回路9に出力する。アキュムレータ回路9はRAKE回路15から入力された周波数オフセット量と現在値とを加算した結果で基準クロック生成回路8のコントロール端子を制御してAFC (Automatic Frequency Control) 動作を実現させる。

【0058】

マイク20から入力された音声（アナログ）信号はコーデック回路18によってディジタル信号に変換され、スピーチ演算回路17によって上記と同様に、例えばコーデック方式であるG729等のアルゴリズムに基づいてエンコードされてチャネルコーデック23に入力される。

【0059】

チャネルコーデック23はさらに誤り訂正用符号の付加等をしてD/A変換器24に出力し、D/A変換器24はその信号をアナログベースバンド信号に変換する。アナログベースバンド信号は直交変調器25とPLL7の直交変調／復調用ローカル信号（Lo2）とによって中間周波数帯に変調され、TXAGCアンプ26によって所定のレベルまで増幅される。

【0060】

TXAGCアンプ26で増幅された中間周波数変調信号はアップコンバータ27によって送信周波数に変換され、パワーアンプ28によって所定のレベルに増幅される。所定のレベルに増幅されたRF変調信号はアンテナ1に給電され、空

中に伝送される。

【0061】

高速移動判定回路16は周波数オフセット推定回路11のフィンガ毎の周波数オフセット量をブランチ毎に、上記と同様に、受信電界値やS/N等を参考に重み付け合成してドップラー周波数を算出する（図2ステップS1）。

【0062】

高速移動判定回路16はブランチ毎に算出したドップラー周波数（ Δf_n , $\Delta f_{n'}$ ）がブランチ間で異符号かつ予め設定された第1の設定値（絶対値）よりも大きくなると（図2ステップS2）、CPU13に対して高速移動中を通知するための割込み信号を出力する（図2ステップS3）。

【0063】

CPU13は高速移動判定回路16から高速移動中を通知するための割込み信号が入力されると（図3ステップS11）、移動機34が高速移動状態にあると判断し、“高速移動中”を表示部22に表示させるための信号をLCDドライバ2.1に送り、表示部22に“高速移動中”表示させる（図3ステップS12）。

【0064】

CPU13は“高速移動中”を表示している状態で着信があると（図3ステップS13）、スピーチ演算回路17から予め決められた音声ガイダンス用のデータを送出させるように設定を行い、実際に着信があった場合、自動的に前記音声ガイダンスが相手側に聞こえるように動作する（図3ステップS14）。

【0065】

また、高速移動判定回路16はブランチ毎に算出したドップラー周波数（ Δf_n , $\Delta f_{n'}$ ）がブランチ間で異符号かつ予め設定された第1の設定値（絶対値）よりも大きいという条件を満たさなくなった場合、CPU13に対して高速移動中でないことを通知するための割込み信号を出力する（図2ステップS4）。

【0066】

CPU13は高速移動判定回路16から高速移動中でないことを通知するための割込み信号が入力されると（図3ステップS15）、移動機34が高速移動状態にないと判断し、表示部22の“高速移動中”的表示を解除させるための信号

をLCDドライバ21に送り、表示部22の“高速移動中”的表示とスピーチ演算回路17からの音声ガイダンス用のデータの送出とを解除させる（図3ステップS16）。尚、ユーザはCPU13を介して高速移動判定回路16のON/OFFも設定可能である。

【0067】

図4は本発明の一実施例によるCDMA方式携帯電話装置の動作例を示す図である。これら図1及び図4を参照して本発明の一実施例によるCDMA方式携帯電話装置の動作について説明する。

【0068】

3ブランチ受信中に移動機〔携帯電話装置（MS：Mobile Station）〕34が矢印の方向に100Km/hで移動している場合、例えばキャリア周波数が2GHzであれば、基地局（BTS）31に対してはドップラー周波数が約-185Hz、基地局33に対してはドップラー周波数が約+185Hzとなる。基地局32に関してはドップラー周波数が限りなく0Hzとなる。

【0069】

例えば、CPU13によって第1の設定値（絶対値）を100Hzと設定しておくと、上記の結果は条件を満たすため、高速移動判定回路16はCPU13に対して割込み信号を出力する。CPU13は高速移動判定回路16からの割込み信号によって移動機34が高速移動状態にあると判断し、“高速移動中”を表示部22に表示させるための信号をLCDドライバ21に送り、表示部22に“高速移動中”表示させる。

【0070】

また、CPU13は着信時にスピーチ演算回路17から予め決められた音声ガイダンス用のデータを送出させるように設定を行い、実際に着信があった場合、自動的に前記音声ガイダンスが相手側に聞こえるように動作する。

【0071】

さらに、高速移動判定回路16によって高速移動中状態と認識された後の動作は、CPU13によって設定された第1の設定値の条件を満たさなくなった時に解除動作となる。また、ユーザはCPU13を介して高速移動判定回路16のON/OFFも設定可能である。

N／OFFも設定可能である。

【0072】

このように、高速移動判定回路16によって高速移動中と判断された時に表示部22に“高速移動中”等のメッセージを表示させ、ユーザに認識させることができるとなり、また着信があった場合等に相手側に音声ガイダンス等によって“只今でられない”旨を伝えることが可能となるため、自動車運転中の危険防止を図ることができる。

【0073】

また、高速移動判定回路16によって高速移動中ではないと判断されると、自動的にドライブモードを解除することで、特にユーザがドライブモードを意識する必要がなる。

【0074】

よって、ユーザが高速移動中に、例えば自動車運転中等において自動的にドライブモードが設定され、停止した時に自動的にドライブモードが解除されるとともに、ソフトウェアで実現可能な高速移動判定回路16を追加するだけで済むので、ハードウェアの増大やコスト増大を招くことなく、高速移動中における自動的なドライブモードの設定／解除を図ることができ、危険な状況となるのを防止することができる。

【0075】

図5は本発明の他の実施例によるCDMA方式携帯電話装置の構成を示すブロック図である。図5において、本発明の他の実施例によるCDMA方式携帯電話装置はCPU13が図示せぬ網側に高速移動中という情報を上げて待受状態となるようにした以外は図1に示す本発明の一実施例と同様の構成であり、同一構成要素には同一符号を付してある。また、同一構成要素の動作は本発明の一実施例と同様である。

【0076】

高速移動判定回路16にて高速移動中と判断された場合、CPU13は自動的に網側に高速移動中という情報を上げて待受状態となり、着呼がかかった場合、相手側に網側で高速移動中である旨をアナウンスして貰うようにしている。高速

移動判定回路16により高速移動中でないと判断された場合には、上記と同様に、CPU13は網側にその旨を、チャネルコーデック23とD/A変換器24と直交変調器25とTXAGCアンプ26とアップコンバータ27とパワーアンプ28とからなる送信部30を介して自動的に報告して待受状態となる。

【0077】

図6は図5の高速移動判定回路16の動作を示すフローチャートであり、図7は図5のCPU13の動作を示すフローチャートである。これら図5～図7を参照して本発明の他の実施例によるCDMA方式携帯電話装置の回路動作について説明する。

【0078】

尚、本発明の他の実施例はCPU13及び高速移動判定回路16の動作が本発明の一実施例とは異なる以外は、本発明の一実施例と同様の動作を行うので、CPU13及び高速移動判定回路16の動作についてのみ説明する。また、図6及び図7に示す処理動作はCPU13及び高速移動判定回路16が図示せぬ制御メモリのプログラムを実行することで実現され、制御メモリとしてはROMやICメモリ等が使用可能である。

【0079】

高速移動判定回路16は周波数オフセット推定回路11のフィンガ毎の周波数オフセット量をブランチ毎に、上記と同様に、受信電界値やS/N等を参考に重み付け合成して周波数オフセット量を算出する（図6ステップS21）。

【0080】

高速移動判定回路16は算出したあるブランチの周波数オフセット量（ Δf_n ）が予め設定された第2の設定値（絶対値）よりも大きくかつ1つ以上のブランチの周波数オフセット量（ $\Delta f_n'$ ）がAFC引込み上限値以内であると（図6ステップS22）、CPU13に対して高速移動中を通知するための割込み信号を出力する（図6ステップS23）。

【0081】

CPU13は高速移動判定回路16から高速移動中を通知するための割込み信号が入力されると（図7ステップS31）、網側に高速移動中という情報を自動

的に上げて待受状態となる（図7ステップS32, S33）。CPU13は待受状態の時に着信があると、網側で相手側に対して高速移動中である旨をアナウンスして貰うようにしている。

【0082】

また、高速移動判定回路16が算出したあるブランチの周波数オフセット量（ Δf_n ）が予め設定された第2の設定値（絶対値）よりも大きくかつ1つ以上のブランチの周波数オフセット量（ $\Delta f_n'$ ）がAFC引込み上限値以内であるという条件を満たさなくなった場合、CPU13に対して高速移動中でないことを通知するための割込み信号を出力する（図6ステップS24）。

【0083】

CPU13は高速移動判定回路16から高速移動中でないことを通知するための割込み信号が入力されると（図7ステップS34）、網側に高速移動中ではないという情報を自動的に上げる（図7ステップS35）。よって、網側から相手側への高速移動中である旨のアナウンスが解除される。尚、ユーザはCPU13を介して高速移動判定回路16のON/OFFも設定可能である。

【0084】

本発明の他の実施例では、図4に示す事例において、基地局33をメインブランチとし、基地局33に対して限りなく100%の重み付けでAFC動作を実行させた場合、基地局33に対する周波数オフセット量は限りなく0Hzとなり、基地局31に対しては周波数オフセット量-370Hzとなる。

【0085】

そこで、CPU13によって第2の設定値（絶対値）を300Hzと設定しておくと、上記の結果は条件を満たすため、高速移動判定回路16は上記と同様に、CPU13に対して割込み信号を出力する。それ以降は、上記と同様の動作を行う。

【0086】

このように、高速移動判定回路16によって高速移動中と判断された時に網側に高速移動中という情報を自動的に上げ、着信があった時に網側で相手側に対して高速移動中である旨をアナウンスして貰うことで、ユーザに認識させることが

可能となるため、自動車運転中の危険防止を図ることができる。

【0087】

また、高速移動判定回路16によって高速移動中ではないと判断されると、自動的にドライブモードを解除することで、特にユーザがドライブモードを意識する必要がある。

【0088】

よって、ユーザが高速移動中に、例えば自動車運転中等において自動的にドライブモードが設定され、停止した時に自動的にドライブモードが解除されるとともに、ソフトウェアで実現可能な高速移動判定回路16を追加するだけで済むので、ハードウェアの増大やコスト増大を招くことなく、高速移動中における自動的なドライブモードの設定／解除を図ることができ、危険な状況となるのを防止することができる。

【0089】

尚、本発明の一実施例及び他の実施例を相互に組合せること、例えば本発明の一実施例のCPU13と本発明の他の実施例の高速移動判定回路16との組合せ、本発明の他の実施例のCPU13と本発明の一実施例の高速移動判定回路16との組合せも可能であり、これに限定されない。

【0090】

【発明の効果】

以上説明したように本発明のCDMA方式携帯電話装置によれば、複数のブランチの受信中にフィンガ回路によって逆拡散されたデータを基にそれぞれのフィンガの周波数オフセット量を算出する周波数オフセット推定回路を含むCDMA方式携帯電話装置において、周波数オフセット推定回路で算出されたそれぞれのフィンガの周波数オフセット量を基に高速移動中か否かを判定し、高速移動中であると判定された時に高速移動中であることを示すドライブモードに設定して高速移動中である旨を外部に通知することによって、ハードウェアの増大やコスト増大を招くことなく、高速移動中における自動的なドライブモードの設定／解除を図ることができ、危険な状況となるのを防止することができるという効果がある。

【0091】

また、本発明の他のCDMA方式携帯電話装置によれば、複数のブランチの受信中にフィンガ回路によって逆拡散されたデータを基にそれぞれのフィンガの周波数オフセット量を算出する周波数オフセット推定回路を含むCDMA方式携帯電話装置において、周波数オフセット推定回路で算出されたそれぞれのフィンガの周波数オフセット量を基に高速移動中か否かを判定し、高速移動中であると判定された時に高速移動中である旨を網側に自動的に通知することによって、ハードウェアの増大やコスト増大を招くことなく、高速移動中における自動的なドライブモードの設定／解除を図ることができ、危険な状況となるのを防止することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施例によるCDMA方式携帯電話装置の構成を示すブロック図である。

【図2】

図1の高速移動判定回路の動作を示すフローチャートである。

【図3】

図1のCPUの動作を示すフローチャートである。

【図4】

本発明の一実施例によるCDMA方式携帯電話装置の動作例を示す図である。

【図5】

本発明の他の実施例によるCDMA方式携帯電話装置の構成を示すブロック図である。

【図6】

図5の高速移動判定回路の動作を示すフローチャートである。

【図7】

図5のCPUの動作を示すフローチャートである。

【図8】

従来例によるCDMA方式携帯電話装置の構成を示すブロック図である。

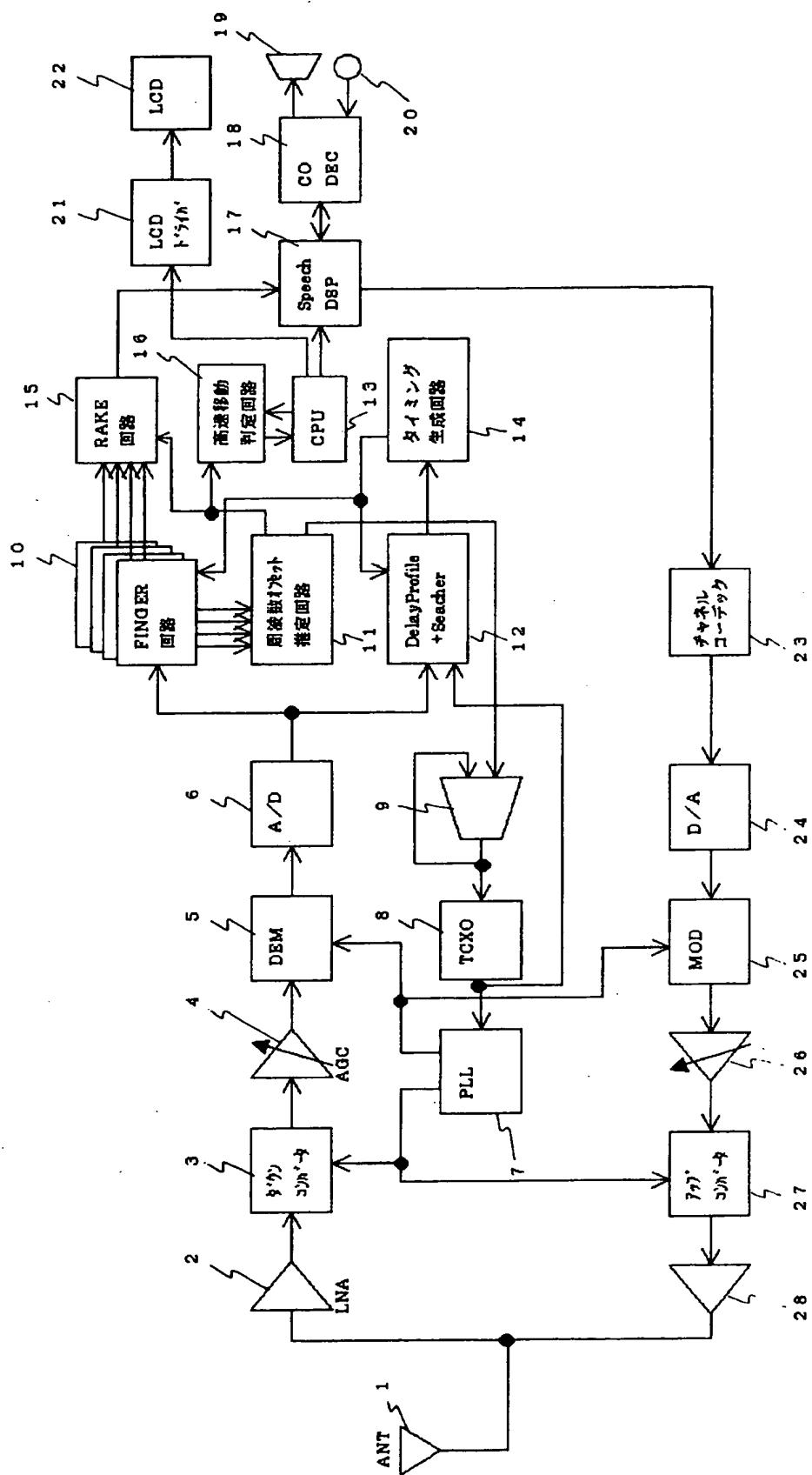
【符号の説明】

- 1 アンテナ
- 2 ローノイズアンプ
- 3 ダウンコンバータ
- 4 RXAGCアンプ
- 5 直交復調器
- 6 A/D変換器
- 7 PLL
- 8 基準クロック生成回路
- 9 アキュムレータ回路
- 10 フィンガ回路
- 11 周波数オフセット推定回路
- 12 遅延プロファイル検索回路
- 13 CPU
- 14 タイミング生成回路
- 15 RAKE回路
- 16 高速移動判定回路
- 17 スピーチ演算回路
- 18 コーデック回路
- 19 スピーカ
- 20 マイク
- 21 LCDドライバ
- 22 表示部
- 23 チャネルコーデック
- 24 D/A変換器
- 25 直交変調器
- 26 TXAGCアンプ
- 27 アップコンバータ
- 28 パワー・アンプ

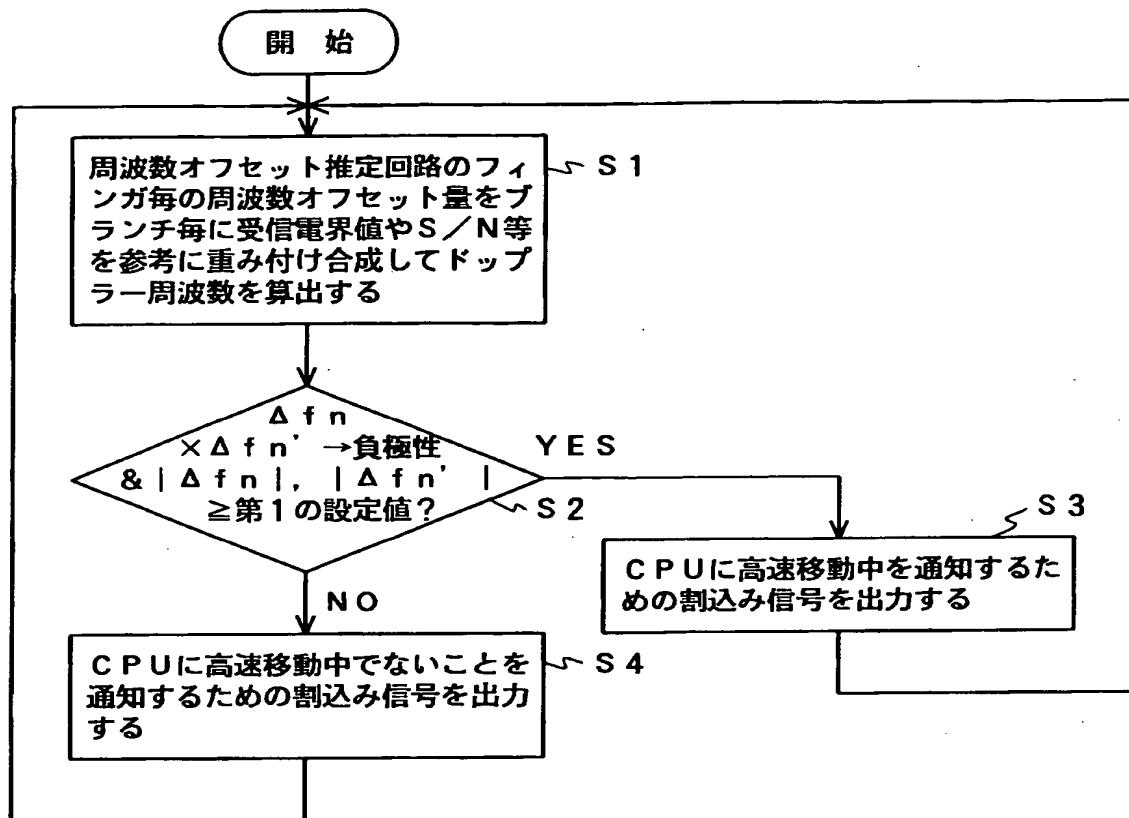
特平11-338916

【書類名】 図面

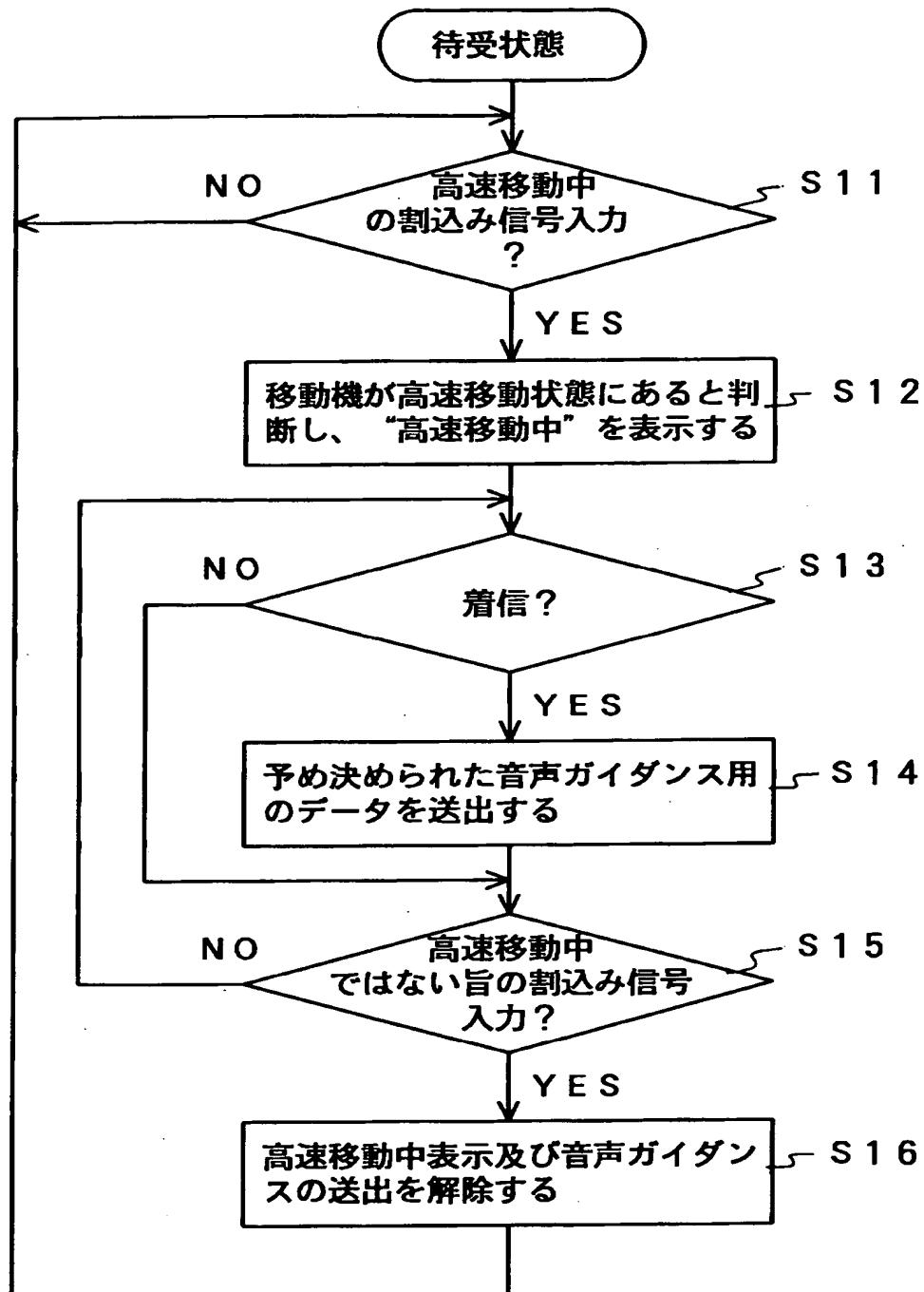
【図1】



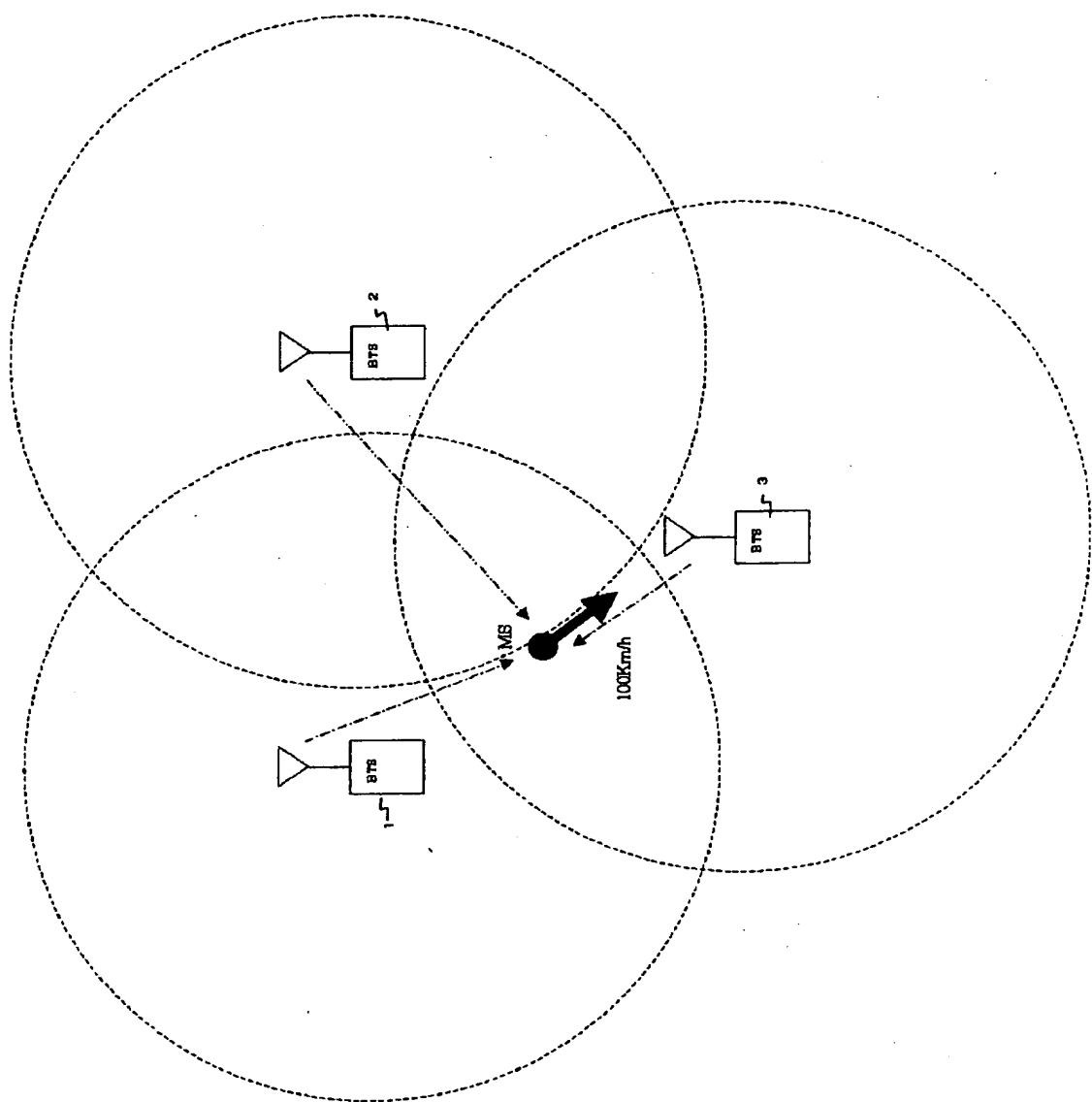
【図2】



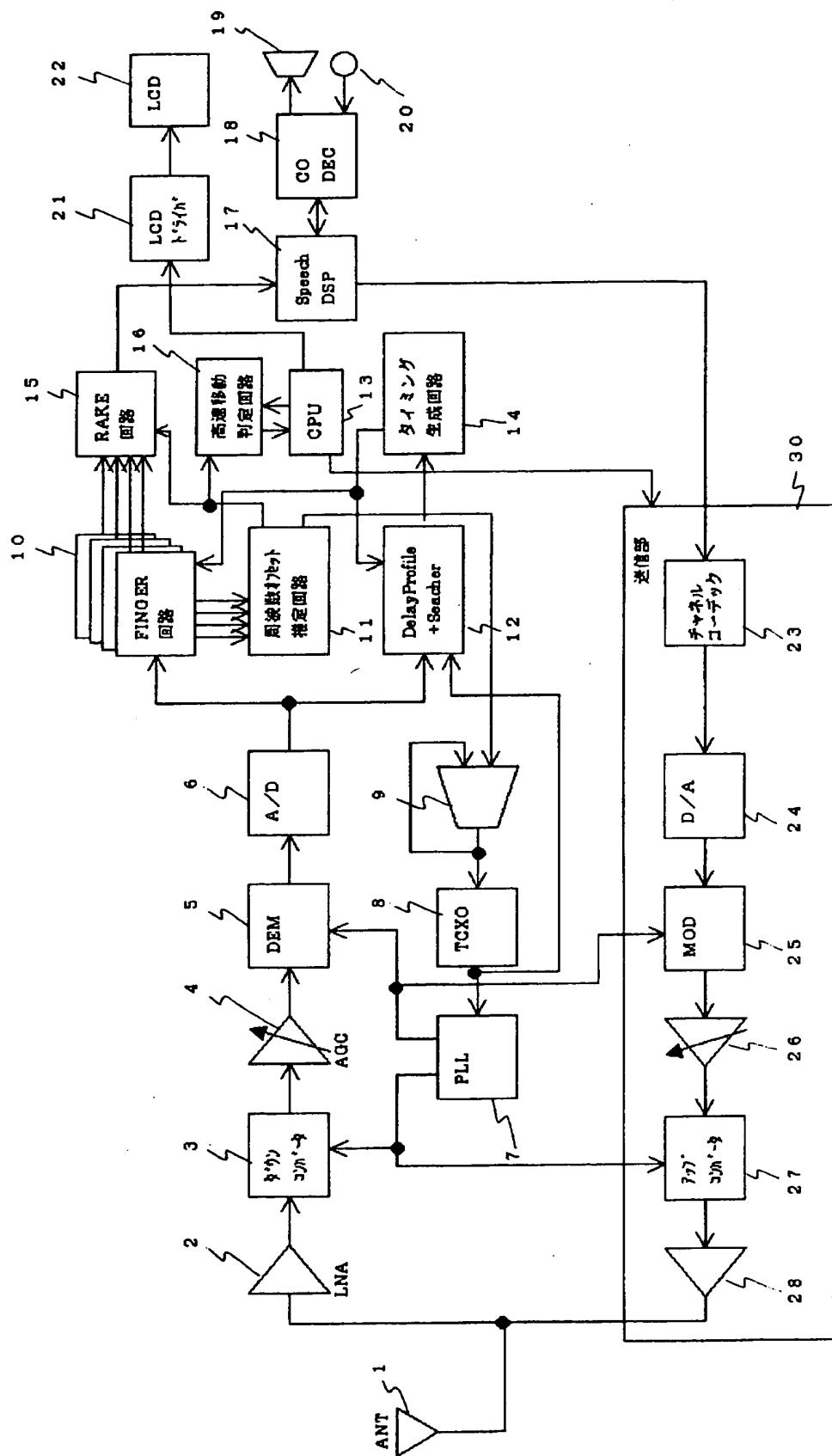
【図3】



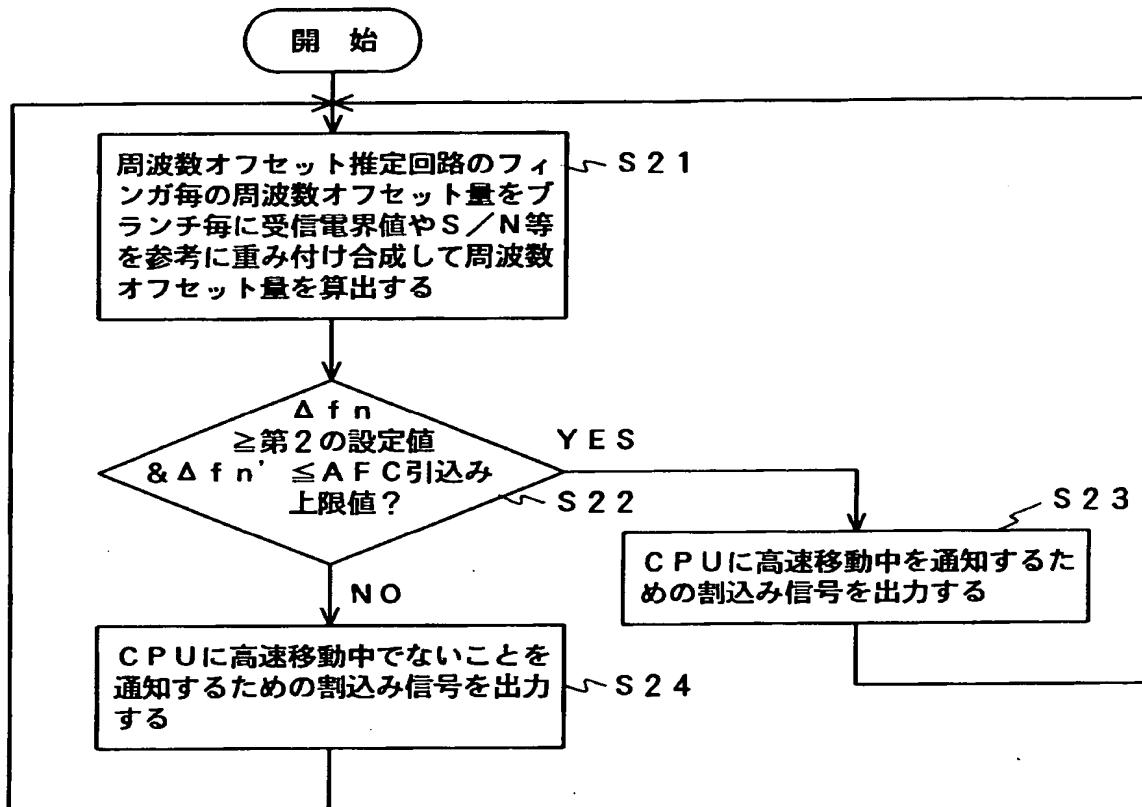
【図4】



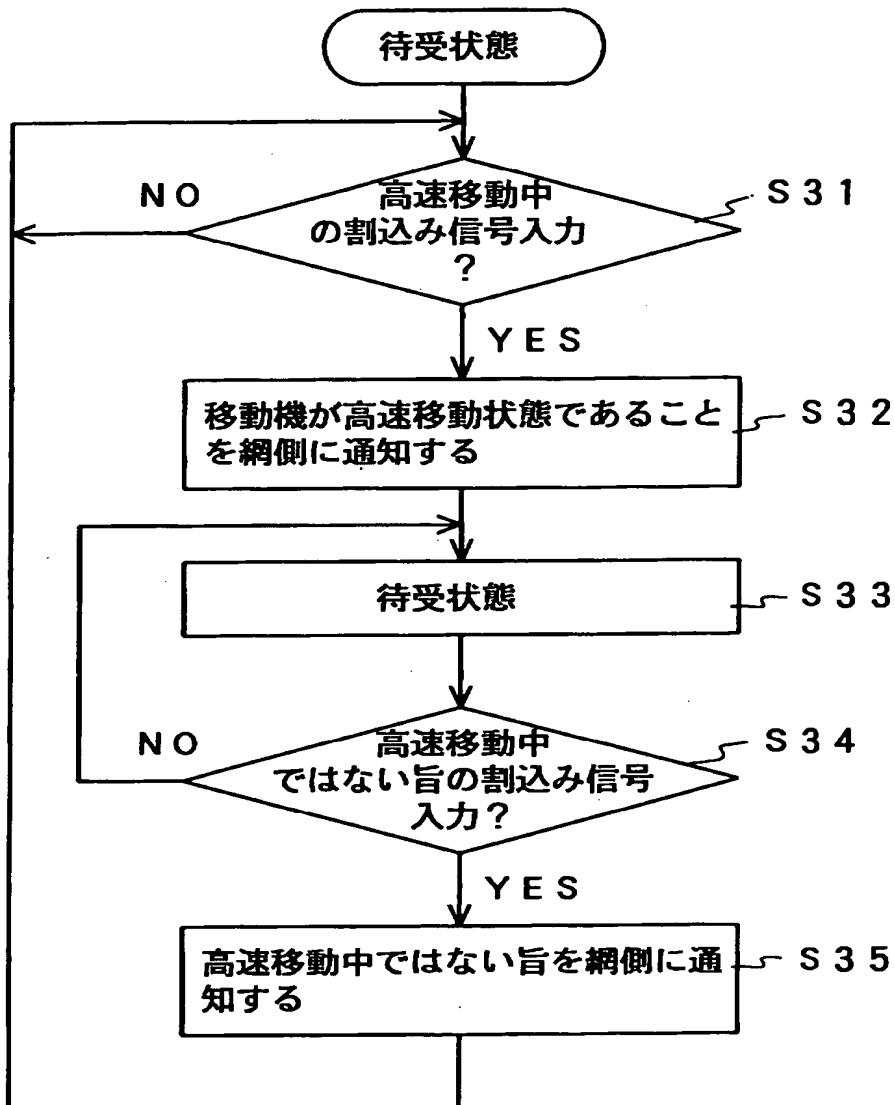
【図5】



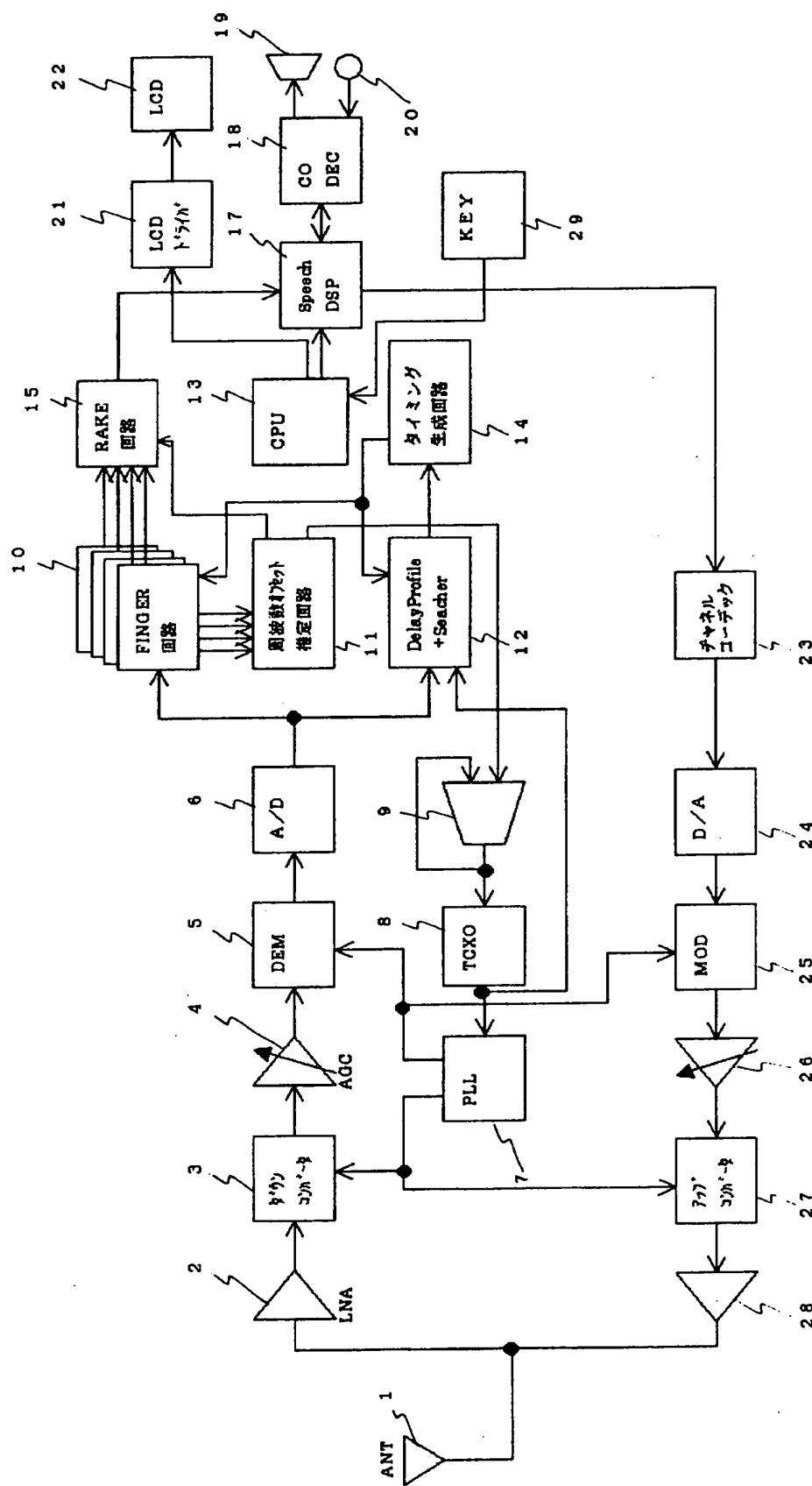
【図6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ハードウェアの増大やコスト増大を招くことなく、高速移動中における自動的なドライブモードの設定／解除を図り、危険な状況となるのを防止可能なCDMA方式携帯電話装置を提供する。

【解決手段】 高速移動判定回路16は周波数オフセット推定回路11のフィンガ毎の周波数オフセット量をブランチ毎に重み付け合成してドップラー周波数を算出し、そのドップラー周波数の1組以上が異符号でかつ予め設定された第1の設定値よりも大きくなると、CPU13に対して高速移動中を通知するための割込み信号を出力する。CPU13は割込み信号が入力されると、移動機34が高速移動状態にあると判断し、“高速移動中”を表示部22に表示させる。CPU13は“高速移動中”を表示している状態で着信があると、スピーチ演算回路17から予め決められた音声ガイダンス用のデータを送出させる。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社